



UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Muhammad Aris¹, Andi Nur Ilmi Adriana², Leo Arif Prasetyadi³

¹Universitas Pancasakti Makassar & muh.aris@unpacti.ac.id

²Universitas Pancasakti Makassar & andinurilmi.adriana@unpacti.ac.id

³Universitas Pancasakti

Corresponding Author: andinurilmi.adriana@unpacti.ac.id

Keyword:

Moringa Leaf Extract;
Solid Soap;
Effectiveness;
Staphylococcus aureus.

Abstract: This research is an experimental laboratory that aims to determine the effectiveness of Solid Soap preparations with active ingredients Moringa Leaf Extract with several variations of concentration, namely 5% (F2), 10% (F3), 15% (F4) and (F1) negative control without extract. In this research, tests on preparations included organoleptic tests, pH, foam stability and antibacterial effectiveness using a diffusion method to determine the diameter of inhibitory zones for the growth of *Staphylococcus aureus* on Nutrient Agar (NA) medium. Based on the results of research that has been done moringa Leaf extract can be used as solid soap preparations and all soap preparations obtained meet the existing pH and foam stability standards. The inhibition zone diameter showed that the 15% Moringa Leaf extract solid soap had the greatest inhibition, namely at 1x24 hours having an average of 28,30 mm and 2x24 hours having an average of 17,23 mm. Based on the results of the One Way Anova statistical analysis and Tukey's further test on the effectiveness of *staphylococcus aureus* only a comparison of the F3 vs F4 groups showed insignificant results.

Kata Kunci:

Daun Kelor;
Sabun Padat;
Efektivitas;
Staphylococcus aureus.

Abstrak: Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas sediaan Sabun Padat dengan zat aktif Sari Daun Kelor dengan beberapa variasi konsentrasi yaitu 5% (F2), 10% (F3), 15% (F4) dan (F1) kontrol negatif tanpa sari. Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian terhadap sediaan meliputi uji organoleptik, pH, stabilitas busa dan efektivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi agar untuk menentukan diameter zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada medium Nutrien Agar (NA). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Sari Daun Kelor dapat dijadikan sediaan sabun padat dan semua sediaan sabun yang diperoleh memenuhi standar pH dan stabilitas busa yang ada. Diameter zona hambat menunjukkan bahwa sabun padat Sari Daun Kelor 15% memiliki daya hambat paling besar yaitu pada 1x24 jam memiliki rata-rata sebesar 28,30 mm dan 2x24 jam memiliki rata-rata 17,23 mm. Berdasarkan hasil analisis statistik One way Anova dan uji lanjut Tukey pada efektivitas terhadap *Staphylococcus aureus* hanya perbandingan kelompok F3 dan F4 menunjukkan hasil tidak signifikan.

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

PENDAHULUAN

Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar tubuh), atau gigi dan membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2010).

Sabun mandi merupakan pembersih yang dibuat dengan mereaksikan secara kimia antara basa natrium atau basa kalium dan asam lemak yang berasal dari minyak nabati dan atau lemak hewani yang umumnya ditambahkan zat pewangi atau antiseptik dan digunakan untuk membersihkan tubuh manusia dan tidak membahayakan kesehatan. Sabun tersebut dapat berwujud padat, lunak atau cair, berbusa dan digunakan sebagai pembersih (SNI, 1994).

Daun Kelor mengandung zat fitokimia yang membuat tanaman mampu melakukan mekanisme pertahanan diri. Fitokimia yang dikandung diantaranya tanin katekol, tanin, galia, steroid, triterpenoid, flavanoid, saponin, antrakuinon, dan gula pereduksi. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan sebagai obat, manfaatnya yaitu sebagai bisul, tekanan darah, diabetes dan anemia (Mardiana, 2012).

Dari beberapa literatur yang ada, diketahui daun kelor memiliki manfaat sebagai antimikroba, antibakteri, antioksidan, mempercepat penyembuhan berbagai penyakit radang, mengobati penyakit flu dan pilek, cacangan, bronchitis, kanker, dan tiroid (Unus, 2014).

Mikroorganisme yang tidak terlihat oleh kasat mata tersebut berada di lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus*, dimana bakteri ini dapat menginfeksi setiap jaringan ataupun alat tubuh dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses (Jawetz, 2008).

Telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Lusi *et al* (2016), telah dilakukan uji aktivitas antimikroba ekstrak daun kelor terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Dimana ketiga konsentrasi ini efektif sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan

Pada penelitian ini alat-alat yang digunakan yaitu : Timbangan analitik, becker glass, labu Erlenmeyer, gelas ukur, spatula, cetakan sabun, penangas air, blender, autoklaf, oven, laminar air flow, cawan petri, inkubator, ose bulat, pH universal, swab steril, tabung reaksi, serta analisis lainnya.

Bahan-bahan yang di gunakan

Pada penelitian ini bahan yang di gunakan yaitu : Daun Kelor (*Moringa oleifera* L), aquadest, asam stearat, asam sitrat, gliserin, NaOH 30%, sukrosa, dietanolamid, NaCl, VCO, Medium NA, piper disk, alkohol 96%, Biakan murni *Staphylococcus aureus*.

Pengambilan dan Pengolahan Bahan Uji

Pengambilan Bahan Uji

Bahan yang akan digunakan adalah daun kelor (*Moringa oleifera* L) yang diambil dari di Dusun Pammukkulu, Desa Ko'mara, Kecamatan Polombangkeng utara, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan.

Pengolahan Bahan

Bahan uji yang berupa daun kelor, dimana Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) segar diambil pada pagi hari mulai jam 7 sampai jam 10 pagi lalu dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir.

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

Pembuatan Sari Daun Kelor

Daun Kelor segar ditimbang 100g kemudian diblender dengan tambahan air sebanyak 100 ml, selanjutnya Daun kelor yang telah diblender di peras menggunakan kain kasa untuk memisahkan antara ampas dengan sari daun kelor . Sari yang diperoleh lalu di buat sediaan uji dengan konsentrasi 5% v/b, 10% v/b, dan 15% v/b.

Tabel 1, Formulasi dasar sediaan sabun padat Hambali dkk, (2005).

Bahan	Satuan	Formula
VCO	Gram	2000
Asam stearat	Gram	700
NaOH 30%	Gram	2030
Gliserin	Gram	1300
Etanol 96%	Gram	1500
Sukrosa	Gram	750
Asam sitrat	Gram	300
DEA	Gram	300
NaCL	mL	20
Aquadest	mL	450

Tabel 2, Rancangan formula sabun padat dengan penambahan sari daun kelor

Bahan	Konsentrasi (%)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Sari Daun Kelor	-	5	10	15	Zat aktif
Asam Stearat	7,5	7,5	7,5	7,5	Pengeras Sabun
VCO	21.4	21.4	21.4	21.4	Bahan Dasar Sabun
Asam Sitrat	3.2	3.2	3.2	3.2	Chelating agent
NaOH 30%	21,7	21,7	21,7	21,7	Alkali/ Reaktan
Gliserin	13.9	13.9	13.9	13.9	Humektan
Etanol 96%	16	14,4	12,8	11	Transparansi
Sukrosa	8	6,3	4,7	3	Transparansi
Dietanolamid	3,2	3,2	3,2	3,2	Penstabil Busa/Emulsi
NaCl	0,2	0,2	0,2	0,2	Penambah kekerasan
Aquadest	4,9	3,2	1,4	-	Pelarut

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

Cara Kerja Pembuatan sabun

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Proses pembuatan sabun diawali dengan mereaksikan asam stearat dengan fase asam lemak dengan NaOH. Asam stearat dilelehkan dengan pemanasan (70°C) sampai mencair. Setelah asam stearat dan minyak homogen, kemudian ditambahkan larutan NaOH 30% pada suhu 60-70°C. Diaduk hingga adonan akan menjadi keras dan lengket yang menunjukkan terbentuknya stok sabun. Selanjutnya ditambahkan etanol sehingga pengadukan lebih mudah dilakukan. Ditambahkan gliserin dan diaduk. Ditambahkan sukrosa yang telah larut oleh air, dilakukan secara bertahap sambil diaduk hingga larut sempurna. Kemudian ditambahkan Asam sitrat, Dietanolamid, NaCl (yang telah larut dalam air), sari Daun Kelor 5%, 10%, dan 15%, lalu air kemudian diaduk sampai homogen Selanjutnya sabun dituangkan dalam cetakan dan didiamkan selama kurang lebih 24 jam pada suhu ruangan.

Evaluasi sediaan sabun padat

a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sabun padat yang dihasilkan.

b. Uji pH

Sabun ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan dalam 10 mL aquadest. Campuran dipanaskan untuk membantu kelarutan. Kemudian indikator pH universal dicelupkan kedalam larutan. Indikator pH universal tersebut kemudian diamati dan dibandingkan dengan skala yang tertera untuk menentukan derajat keasaman (pH) sabun.

c. Uji stabilitas busa

Sebanyak 1 gram sabun dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 mL aquadest, kemudian dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi. Mengukur tinggi busa yang dihasilkan dan didiamkan selama 5 menit. Langkah selanjutnya yaitu mengamati dan mengukur tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit (Rosdiyawati, 2014). Stabilitas busa dihitung dengan rumus (jannah, 2009) :

- 1) % Busa yang hilang = $\frac{\text{Tinggi busa awal} - \text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\%$
- 2) Stabilitas busa (5 menit) = 100% - % busa yang hilang.

d. Uji efektifitas antibakteri sabun padat sari daun kelor

Pembuatan medium Nutrien Agar (NA)

Cara membuat :

Bahan ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 ml lalu dilarutkan ke dalam air suling agar larut sempurna. Dipanaskan di atas waterbath, di atur pada pH 7,2 dan dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 100 ml disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C. selama 15 menit.

Penyiapan bakteri uji

1). Peremajaan bakteri uji

Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*. Dari stok murni diambil 1 ose dan diinokulasikan dengan cara digoreskan secara steril kedalam medium NA miring, kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37° C selama 1x24 jam.

2). Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri uji hasil peremajaan yang telah diinkubasikan selanjutnya dibuat suspense bakteri dengan larutan NaCl 0,9 % Menurut standar Mac Farland.

Pengujian sabun

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

Pengujian efektivitas sediaan sabun Sari daun Kelor dilakukan terhadap 4 formula dengan konsentrasi yang berbeda. Menggunakan metode difusi agar (Paperdisk).

Medium *Nutrien Agar* dituang secara aseptik kedalam cawan petri sebanyak 15 ml setelah memadat kemudian dioleskan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* di atas medium NA dengan menggunakan swab kapas steril secara merata. Kemudian Formula F1 sebagai kontrol negatif, F2, F3, F4 timbang sebanyak 2 gram dalam masing-masing 10 mL air (yang telah dilebur diatas penangas air) lalu paperdisk direndam kedalam masing-masing larutan sampel uji sabun. Paperdisk yang telah direndam kedalam masing masing sampel uji diletakkan pada permukaan media yang telah dioleskan bakteri dengan menggunakan pinset, dengan jarak 2-3 cm dari pinggir cawan petri, diinkubasi pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Daerah hambatan yang terbentuk diukur dengan mistar geser. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali dan diambil rata-ratanya.

HASIL DAN DISKUSI

Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil Pengamatan Organoleptik Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

No.	Formula	Bau	Bentuk	Warna
1.	F1 (-)	Bau khas	Padat	Putih
2.	F2 (5%)	Bau khas	Padat	Hijau Kekuningan
3.	F3 (10%)	Bau khas	Padat	Hijau
4.	F4 (15%)	Bau khas	Padat	Hijau tua

Uji pH

Tabel 4. Hasil Pengamatan pH Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

No.	Formula	pH	SNI (3532-2016)
1.	F1 (-)	10,5	
2.	F2 (5%)	9	8-11
3.	F3 (10%)	9	
4.	F4 (15%)	9	

Uji Stabilitas Busa

Tabel 5. Hasil Pengamatan Stabilitas Busa (5 menit) Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

No.	Formula	Stabilitas busa (%)	Stabilitas busa yang baik (Deragon, 1968)
1.	F1 (-)	63,7	
2.	F2 (5%)	66	60-70%

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

3.	F3 (10%)	64,3
4.	F4 (15%)	69,2

Uji Efektivitas Bakteri

Tabel 6. Hasil Pengamatan Zona Hambatan 1 x 24 jam Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Replikasi	Kelompok perlakuan/ Diameter Zona Hambatan dalam Satuan millimeter (mm) Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)			
	F1 (-)	F2 (5%)	F3 (10%)	F4 (15%)
I	15,5	20,5	24,1	27,7
II	18,2	22,7	25,7	28,5
III	18,3	23,2	26,5	28,7
Rata-rata	17,33	22,13	25,43	28,30

Tabel 7. Hasil Pengamatan Zona Hambatan 2 kali 24 jam Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Replikasi	Kelompok perlakuan/ Diameter Zona Hambatan dalam Satuan millimeter (mm) Sediaan Sabun Padat Sari Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)			
	F1 (-)	F2 (5%)	F3 (10%)	F4 (15%)
I	8,7	13,2	16,1	17,5
II	12,2	13,2	13,7	16,7
III	12,5	14,5	16,2	17,5
Rata-rata	11,13	13,63	15,33	17,23

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini Sari Daun Kelor diformulasikan sebagai bahan aktif dalam sediaan sabun padat dengan penambahan zat-zat tambahan untuk membentuk massa sabun kemudian diuji efektivitasnya terhadap *Staphylococcus aureus*.

Formulasi sediaan sabun padat dibuat dengan beberapa variasi konsentrasi bahan aktif sari daun Kelor yaitu F1 sebagai kontrol tanpa kandungan zat aktif, F2 dengan konsentrasi zat aktif 5%, F3 dengan konsentrasi zat aktif 10% dan F4 konsentrasi zat aktif 15% .

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

Pada uji organoleptik sediaan sabun padat formula F1, F2, F3, dan F4 memiliki bau khas, sedangkan pada warna yang dihasilkan F1 adalah putih, kemudian F2 menghasilkan warna hijau kekuningan, F3 menghasilkan warna hijau dan F4 menghasilkan warna hijau pekat. Hal ini dikarenakan semakin bertambahnya sari daun kelor maka sangat berpengaruh terhadap warna sabun yang dihasilkan.

Pada uji stabilitas busa dalam waktu 5 menit terdapat nilai sebesar 63,7% - 69,2%, hal ini sudah memenuhi syarat kriteria stabilitas busa yang baik menurut (Deragon, 1968) yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-70%.

Pada uji pH sediaan sabun padat yang dihasilkan F1 adalah 10,5 sedangkan pada sabun padat Sari daun kelor formula F2, F3, F4 menghasilkan nilai pH 9. Hal ini dimungkinkan karena daun kelor mempunyai pH yang mengarah ke netral seperti pernyataan yulianti (2008) pH kelor berkisar antara 5,8-6,0. pH sediaan sabun padat sari daun kelor telah sesuai dengan SNI 3532-2016 berkisar antara 8-11.

Pengujian efektivitas sediaan sabun padat sari Daun Kelor menggunakan medium *Nutrien agar* untuk mengetahui diameter zona hambatannya yang terbentuk terhadap *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat memperlihatkan bahwa sediaan sabun padat sari Daun kelor formula F2, F3, dan F4 dengan masa inkubasi 1x24 dan 2x24 jam menunjukkan bahwa disekitar paperdisk berisi sediaan sabun padat sari Daun kelor dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* di tandai adanya zona bening disekitar paperdisk (gambar).

Pada hasil uji efektivitas sediaan sabun padat sari Daun kelor 1x24 jam memiliki zona hambat rata-rata terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu F2 diameter hambatannya 22,13 mm, F3 diameter hambatannya 25,43 mm, F4 diameter hambatannya 28,30 mm, sedangkan zona hambatan untuk F1 sebagai kontrol negatif yaitu 17,33 mm.

Sedangkan pada hasil uji efektivitas sediaan sabun padat sari Daun kelor 2x24 jam memiliki zona hambat rata-rata terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu F2 diameter hambatannya 13,63 mm, F3 diameter hambatannya 15,33 mm, F4 diameter hambatannya 17,23 mm, sedangkan zona hambatan untuk F1 sebagai kontrol negatif yaitu 11,13 mm. Dari hasil inkubasi selama 2x24 jam dapat diketahui bahwa efek sabun terhadap bakteri ini bersifat bakteristatik.

Dari ketiga konsentrasi yang digunakan yaitu 5%, 10% dan 15%. Memperlihatkan terjadinya kenaikan zona hambatan seiring dengan kenaikan konsentrasi yang digunakan. Hal ini disebabkan oleh semakin meningkatnya zat aktif yang terkandung dalam formula sediaan sabun padat sari daun kelor menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan Formula Kontrol negatif memiliki daya hambat meskipun tanpa zat aktif sari daun kelor karena beberapa zat tambahan seperti Etanol, Natrium Hidroksida, dan VCO memiliki kemampuan daya hambat terhadap bakteri. Zat aktif antibakteri dalam sari Daun kelor adalah flavanoid dan tanin. Flavanoid merupakan senyawa bioaktif yang banyak ditemukan pada bahan makanan yang berasal dari tumbuhan. Flavanoid dapat menghambat metabolisme energi bakteri dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri sehingga pembentukan energi untuk biosintesis terganggu. Sedangkan tanin merupakan senyawa metabolit sekunder dari beberapa tumbuhan dimana tanin berperan mendenaturasi protein serta mencegah proses pencernaan bakteri.

Hasil uji statistik menggunakan aplikasi Graphpad adalah semua sebaran data terdistribusi normal dan homogen dengan nilai $P > 0,05$ sehingga memenuhi syarat uji one way anova dan didapatkan hasil $P < 0,05$ yang berarti ada perbedaan bermakna dari data sehingga dilanjutkan dengan Tukey's multiple comparisons dan didapatkan hasil sediaan sabun padat sari daun kelor bahwa formula F3 dan F4 menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna ($P > 0,05$) / tidak signifikan pada rata-rata zona hambat masing-masing perlakuan. Sedangkan pada perlakuan kelompok F1 dan F2, F3, F4, kemudian kelompok F2 dan F3, lalu kelompok F2 dan F4 yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna dengan nilai ($P < 0,005$) / signifikan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terhadap pengaruh konsentrasi sari maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

1. Sari Daun kelor dapat dijadikan Sabun Padat dan pada konsentrasi 5%, 10%, 15% dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Semakin besar konsentrasi sari Daun kelor dalam formula sabun padat, maka semakin besar pula daya hambatnya.
2. Zona hambat paling besar terdapat pada sediaan sabun padat sari daun kelor dengan konsentrasi 15% yaitu pada 1x24 jam memiliki rata-rata sebesar 28,30 mm dan 2x24 jam memiliki rata-rata 17,23 mm dan dapat diketahui bahwa efek sediaan sabun padat sari daun kelor terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat bakteriostatik.

REFERENSI

- Agustie, D.W.A dan Samsuharto A. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*, lamk) Terhadap Bakteri *Syaphylococcus aureus*, Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Setia Budi.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan RI. 2010. *Kriteria Dan Tata Cara Pengajuan Notifikasi Kosmetika*, BPOM RI. Jakarta.
- Bonang, G., Enggar S., dan Koeswardono. 1982. *Mikrobiologi Kedokteran*, Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Deragon, S.A, Daley P.M, Maso H.F and Conrad L.I. 1968. Studies on Lanolin Derivaties in Shampoo Systems, *J. Soc chemis. 's*.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia edisi III*, departemen kesehatan RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia edisi IV*, departemen kesehatan RI, Jakarta.
- Djide, N.M. 2003. *Mikrobiologi Farmasi*, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ganiswara, G.S., Setiabudy, R., Suyatna, F.D., Astuti, P., dan Nafrialdi, (editors). 1995, *Farmakologi dan Terapi, Edisi 4*, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Gobel, R. 1991. *Metode Instrumental dalam Mikrobiologi Umum*, Fakultas MIPA UNHAS, Makassar.
- Hambali, E., Bunasor TK., Suryani A., Kusumah A. 2005. Aplikasi dietanolamida dari asam laurat minyak inti sawit pada pembuatan sabun transparan. *Jurnal Teknik Industri Pertanian*.
- Hambali, E., Suryani A.. dan Rivai M. 2005. Membuat Sabun Transparan untuk Gift dan Kecantikan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jawetz, Z.E., Melnick J.L, and adelberg E.A. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*, 23th. Editor R.N. Elferia. EGC, Jakarta.
- Krisnadi, A.D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*, edisi Revisi dalam Kelorina.com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Lusi, L.R.H. Dima., Fatimawali., dan Lolo A.W. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus*. Pharmacon, UNSRAT.

“UJI EFEKTIVITAS FORMULA SEDIAAN SABUN PADAT SARI DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L) ASAL DAERAH TAKALAR TERHADAP *Staphylococcus aureus*”

- Mardiana, L. 2012. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Makkar, H, Becker K. 1997. *Nutrients and anti-quality factors in different morphological parts of the Moringa oleifera tree*. J. Agri. Sci. Cambridge.
- Putri, O. D. 2011. *Sejuta Khasiat Daun Kelor*. Berlian Media, Yogyakarta.
- Putri, D. K. 2018. *Formulasi sediaan sabun padat transparan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk) Osche) sebagai anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus**, STIFA Muhammadiyah, Tangerang Banten.
- Rosenbach, A.J.F. 1884. *Mikro-organismen bel den Wund-infections-krankhelten des Menschen*. JF Bergmann.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., and Owen, S.C. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 6th ed. Pharmaceutical Press, USA.
- Simbolon, JM, Sitorus M, dan Kathrina N. 2008, *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia 1994. SNI 06-3532-1994 : Sabun Mandi. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Supardi, H.I, Sukamto. 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Penerbit Alumni 1999, Bandung
- Steenis, V. 2006. *Flora, Cetakan Kesebelas*, Penerbit Pradya Paramita, Jakarta.
- Tjitrosoepomo G. 2013. *Taksonomi Tumbuhan*. UGM Press, Yogyakarta.
- Unus, S. 2014, *Manfaat Daun Kelor Untuk Kesehatan*. Institut Pertanian Bogor, diakses tanggal 01 Maret 2019.
- Wahyuningtyas, Imas w, S. Siti E. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri Estrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Pembusuk Ikan segar (*Pseudoonas aeruginosa*)*, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wattimena. 1995. *Farmakologi dan Terapi Antibiotika*, Universitas Airlangga, Press, Surabaya.
- Watson DG. 2005. *Analisis Farmasi. Edisi kedua*. EGC, Jakarta.
- Yulianti R. 2008. *Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) sebagai Vitamin C dan B-Karoten*. Institut Pertanian Bogor